

日本国特許  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

#3 5-1701  
*Priority papers*  
JC914 U.S. PTO  
09/750814  
12/28/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年12月28日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第375741号

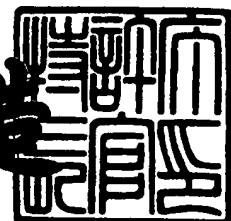
出願人  
Applicant(s):

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

2000年 9月29日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3079349

【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH110317

【提出日】 平成11年12月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 移動通信システムのパスタイミング検出方法および基地局装置

【請求項の数】 8

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

    【氏名】 石井 美波

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社内

    【氏名】 中村 武宏

【特許出願人】

    【識別番号】 392026693

    【氏名又は名称】 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077481

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100088915

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 阿部 和夫

【選任した代理人】

    【識別番号】 100106998

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 傳一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706857

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動通信システムのパスタイミング検出方法および基地局装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンブルを送信し、基地局は該プリアンブルの受信に応答して移動局のメッセージ送信を許可する送信制御信号を送信し、該送信制御信号を受信した移動局はメッセージの送信を開始する、移動通信システムのパスタイミング検出方法であって、

基地局で受信したプリアンブルに基づいて、有効なパスタイミングの範囲を同定するステップと、

移動局から送信されたメッセージを用いて、前記同定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングを検出するステップと

を具備したことを特徴とする移動通信システムのパスタイミング検出方法。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のパスタイミング検出方法において、

前記有効なパスタイミングの範囲を同定するステップでは、基地局で受信したプリアンブルに基づいて検出したパスの内、時間的に最も早いパスのタイミングから第 1 の時間だけ遡ったタイミングを始点とし、時間的に最も遅いパスのタイミングから第 2 の時間だけ遅れたタイミングを終点として、前記始点と前記終点との間を前記有効なパスタイミングの範囲とすることを特徴とする移動通信システムのパスタイミング検出方法。

【請求項 3】 複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンブルを送信し、基地局は該プリアンブルの受信に応答して移動局のメッセージ送信を許可する送信制御信号を送信し、該送信制御信号を受信した移動局はメッセージの送信を開始する、移動通信システムの基地局装置であって、

受信したプリアンブルに基づいて、有効なパスタイミングの範囲を同定する同定手段と、

移動局から送信されたメッセージを用いて、前記同定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングを検出する検出手段と

を具備したことを特徴とする移動通信システムの基地局装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載の基地局装置において、

前記同定手段は、基地局で受信したプリアンプルに基づいて検出したパスの内、時間的に最も早いパスのタイミングから第 1 の時間だけ遡ったタイミングを始点とし、時間的に最も遅いパスのタイミングから第 2 の時間だけ遅れたタイミングを終点として、前記始点と前記終点との間を前記有効なパスタイミングの範囲とすることを特徴とする移動通信システムの基地局装置。

【請求項 5】 複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで基地局にアクセスを行う移動通信システムであって、

移動局は、

メッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンプルを送信する手段を具備し、

基地局は、

移動局から送られたプリアンプルの受信に応答して、移動局のメッセージ送信を許可する送信制御信号を送信する手段と、

前記プリアンプルに基づいて、有効なパスタイミングの範囲を同定する同定手段と、

移動局から送信されたメッセージを用いて、前記同定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングを検出する検出手段とを具備した

ことを特徴とする移動通信システム。

【請求項 6】 請求項 5 に記載の移動通信システムにおいて、

前記同定手段は、基地局で受信したプリアンプルに基づいて検出したパスの内、時間的に最も早いパスのタイミングから第 1 の時間だけ遡ったタイミングを始点とし、時間的に最も遅いパスのタイミングから第 2 の時間だけ遅れたタイミングを終点として、前記始点と前記終点との間を前記有効なパスタイミングの範囲とすることを特徴とする移動通信システム。

【請求項 7】 複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで基

地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンプルを送信し、基地局は該プリアンプルの受信に応答して移動局のメッセージ送信を許可する送信制御信号を送信し、該送信制御信号を受信した移動局はメッセージの送信を開始する、移動通信システムのパスタイミング検出方法として、基地局で受信したプリアンプルに基づいて有効なパスタイミングの範囲を同定するステップと、移動局から送信されたメッセージを用いて前記同定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングを検出するステップとを、通信制御プログラムの形態で記憶したことを特徴とする記憶媒体。

【請求項 8】 請求項 7 に記載の記憶媒体において、

前記有効なパスタイミングの範囲を同定するステップでは、基地局で受信したプリアンプルに基づいて検出したパスの内、時間的に最も早いパスのタイミングから第 1 の時間だけ遡ったタイミングを始点とし、時間的に最も遅いパスのタイミングから第 2 の時間だけ遅れたタイミングを終点として、前記始点と前記終点との間を前記有効なパスタイミングの範囲とすることを特徴とする記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動通信システムのパスタイミング検出方法および基地局装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

さらに詳述すると、本発明は、CDMA 移動通信システムのランダムアクセスにおけるパス検出処理などに適用可能な、移動通信システムのパスタイミング検出方法および基地局装置に関するものである。

【 0 0 0 3 】

【従来の技術】

従来から知られている移動通信システムの移動局は、メッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンプルを送信し、基地局では、そのプリアンプルを用いて有効なパスタイミングの範囲を同定して

いた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

上述した通り、従来から知られている移動通信システムのランダムアクセスでは、プリアンプルのみを用いてパスタイミングの検出を行っていた。

【0005】

しかしながら、プリアンプルのみを用いてパスタイミングの検出を行った場合には、プリアンプルは1msと短いことから、平均化が不十分であるのみならず、メッセージの受信までに時間差があること等の理由に起因して、パスタイミングの検出精度が劣化し、本当に有効なパスタイミングの検出に失敗する確率が増加する、という問題があった。

【0006】

このように、従来から知られている移動通信システムのランダムアクセスにおけるパスタイミング検出方法は検出精度が低く、本当に有効なパスタイミングの検出が困難であるという避け難い問題があった。

【0007】

よって、本発明の目的は上述の点に鑑み、パスタイミングの検出精度を改善すると共に、処理負荷の増加を極力軽減させるようにした、パスタイミング検出方法および基地局装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1に係る本発明は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンプルを送信し、基地局は該プリアンプルの受信に応答して移動局のメッセージ送信を許可する送信制御信号を送信し、該送信制御信号を受信した移動局はメッセージの送信を開始する、移動通信システムのパスタイミング検出方法であって、基地局で受信したプリアンプルに基づいて、有効なパスタイミングの範囲を同定するステップと、移動局から送信されたメッセージを用いて、前記同

定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングを検出するステップとを具備したものである。

【0009】

請求項2に係る本発明は、請求項1に係るパスタイミング検出方法において、前記有効なパスタイミングの範囲を同定するステップでは、基地局で受信したプリアンプルに基づいて検出したパスの内、時間的に最も早いパスのタイミングから第1の時間だけ遡ったタイミングを始点とし、時間的に最も遅いパスのタイミングから第2の時間だけ遅れたタイミングを終点として、前記始点と前記終点との間を前記有効なパスタイミングの範囲とする。

【0010】

請求項3に係る本発明は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンプルを送信し、基地局は該プリアンプルの受信に応答して移動局のメッセージ送信を許可する送信制御信号を送信し、該送信制御信号を受信した移動局はメッセージの送信を開始する、移動通信システムの基地局装置であって、受信したプリアンプルに基づいて、有効なパスタイミングの範囲を同定する同定手段と、移動局から送信されたメッセージを用いて、前記同定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングを検出する検出手段とを具備したものである。

【0011】

請求項4に係る本発明は、請求項3に係る基地局装置において、前記同定手段は、基地局で受信したプリアンプルに基づいて検出したパスの内、時間的に最も早いパスのタイミングから第1の時間だけ遡ったタイミングを始点とし、時間的に最も遅いパスのタイミングから第2の時間だけ遅れたタイミングを終点として、前記始点と前記終点との間を前記有効なパスタイミングの範囲とする。

【0012】

請求項5に係る本発明は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで基地局にアクセスを行う移動通信システムであって、移動局は、メッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリア



ブルを送信する手段を具備し、基地局は、移動局から送られたプリアンブルの受信に応答して移動局のメッセージ送信を許可する送信制御信号を送信する手段と、前記プリアンブルに基づいて、有効なパスタイミングの範囲を同定する同定手段と、移動局から送信されたメッセージを用いて、前記同定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングを検出する検出手段とを具備したものである。

## 【 0 0 1 3 】

請求項 6 に係る本発明は、請求項 5 に係る移動通信システムにおいて、前記同定手段は、基地局で受信したプリアンブルに基づいて検出したパスの内、時間的に最も早いパスのタイミングから第 1 の時間だけ遡ったタイミングを始点とし、時間的に最も遅いパスのタイミングから第 2 の時間だけ遅れたタイミングを終点として、前記始点と前記終点との間を前記有効なパスタイミングの範囲とする。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 7 に係る本発明は、複数の移動局が共通チャネルを用いて任意のタイミングで基地局にアクセスを行うにあたり、移動局はメッセージの送信に先立ち基地局に対してメッセージが発生したことを通知するプリアンブルを送信し、基地局は該プリアンブルの受信に応答して移動局のメッセージ送信を許可する送信制御信号を送信し、該送信制御信号を受信した移動局はメッセージの送信を開始する、移動通信システムのパスタイミング検出方法として、基地局で受信したプリアンブルに基づいて有効なパスタイミングの範囲を同定するステップと、移動局から送信されたメッセージを用いて前記同定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングを検出するステップとを、通信制御プログラムの形態で記憶した記憶媒体である。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 8 に係る本発明は、請求項 7 に係る記憶媒体において、前記有効なパスタイミングの範囲を同定するステップでは、基地局で受信したプリアンブルに基づいて検出したパスの内、時間的に最も早いパスのタイミングから第 1 の時間だけ遡ったタイミングを始点とし、時間的に最も遅いパスのタイミングから第 2 の時間だけ遅れたタイミングを終点として、前記始点と前記終点との間を前記有効

なパスタイミングの範囲とする。

【0016】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、本発明の一実施の形態を詳細に説明する。

【0017】

図1は、本発明を適用した移動通信システムの全体構成を示す。本図において、2は基地局アンテナ、4は増幅回路およびその他の処理回路である。6は、受信したプリアンプルAを用いて、有効なパスタイミングの範囲（図3参照：後に詳述する）を同定するプリアンプル検出部である。8は、受信したプリアンプルAに応答して、メッセージの送信を許可／禁止する送信制御信号Bを移動局に発するための送信制御信号発生部である。10は、同定したパスタイミングの範囲の中から実際に有効なパスタイミングを検出するためのサーチャである。12は、サーチャ10により検出されたタイミングに応答して作動するRAKE合成部である。14は、本基地局のパス検出手順（図2参照：後に詳述する）を記憶した記憶媒体（ROM）を備えた制御部である。20は、基地局全体を示す。30は、一つの移動局を示す。

【0018】

次に、図2および図3を参照しながら、基地局20におけるパス検出の処理動作を説明する。

【0019】

まず、移動局30から送信されたプリアンプルを受信すると（ステップS1）、プリアンプル検出部6は、メッセージの送信許可の可否を判定し、プリアンプルを送信した移動局30に対して送信制御信号を送信するよう、送信制御信号発生部8に指示を与える（ステップS2、S3、S4）。すなわち、ステップS2での判定の結果、メッセージ送信を禁止する場合は、その移動局30に対してメッセージ送信を禁止する送信制御信号を送信し（ステップS3）、基地局20は再度プリアンプルを受信するまで待機する。

【0020】

他方、メッセージ送信を許可する場合は、その移動局30に対してメッセージ

送信を許可する送信制御信号を送信し（ステップ S 4）、受信したプリアンプルを用いて有効なパスタイミングの範囲を同定する（ステップ S 5：図 3 を参照して、後に詳述する）。

#### 【 0 0 2 1 】

メッセージ送信を許可する送信制御信号を受信した移動局 3 0 はメッセージを送信する。基地局 2 0 ではそのメッセージを受信して蓄積し（ステップ S 6）、サーチャ 1 0 は上記同定した範囲（図 3 参照）の中で有効なパスタイミングの検出を行う（ステップ S 7）。すなわち、サーチャ 1 0 は、受信したメッセージを整合フィルタ（図示せず）に入力し、プリアンプル検出部 6 で同定したパスタイミングの範囲をサーチ範囲として、整合フィルタ出力を算出する。この整合フィルタ出力で観測された、複数のピーク値が表れるタイミングを有効なパスのタイミングとして検出する。このように有効なパスタイミングの検出を行い、そのパスタイミングをRAKE合成部 1 2 に引き渡す。

#### 【 0 0 2 2 】

次に、図 3 を参照して、ステップ S 5 におけるパスタイミング範囲の同定処理について詳述する。この図 3 は、基地局 2 0 における有効なパスと、有効なパスタイミングの範囲の関係を示す。基地局 2 0 がプリアンプルを受信すると、図 3 のように有効なパスの検出を行う。その検出の結果、有効なパスのうち、時間的に最も早いパスのタイミングより早い方向（図 3 の左方向）へ  $\alpha$  マイクロ秒だけ離れたタイミングの点を始点とし、かつ、時間的に最も遅いパスのタイミングより  $\beta$  マイクロ秒だけ遅れたタイミングを終点として、この始点と終点の間を、有効なパスタイミングの範囲とする。

#### 【 0 0 2 3 】

##### 【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、パスタイミングの検出精度を改善すると共に、セル半径に応じた全サーチ範囲からパスタイミングを検出する場合に比べて処理負荷を軽減することができる。より具体的には、以下に列挙する格別な効果を奏することができる。

① プリアンプルのみを用いてパスタイミング検出を行う従来の場合より検出精度

を改善することで、より効率的なパスタイミングの検出を行うことができる。すなわち、従来のプリアンプルのみを用いたパスタイミング検出方法に対して、本発明では、まずプリアンプルを用いて有効なパスタイミングの範囲を同定し、その後メッセージの受信に際して、同定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングの検出を行うこととしているので、プリアンプルのみでパス検出を行う従来の場合よりも精度の高いパスタイミングの検出が可能となる。また、プリアンプルの受信に際してサーチ範囲を同定しているので、セル半径に応じた全サーチ範囲からパスタイミングを検出する場合よりも、処理負荷を軽減することが可能となる。

②プリアンプルを用いて検出した有効なパスのタイミング範囲から、ある時間間隔だけ離れたタイミングを有効なパスタイミングの範囲として同定することにより、限られたサーチ範囲でのパスタイミング検出における見逃し率を小さくすることができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

本発明を適用した移動通信システムの全体構成図である。

##### 【図 2】

基地局で行うパス検出処理手順を示したフローチャートである。

##### 【図 3】

有効なパスタイミング範囲の同定方法を示した説明図である。

#### 【符号の説明】

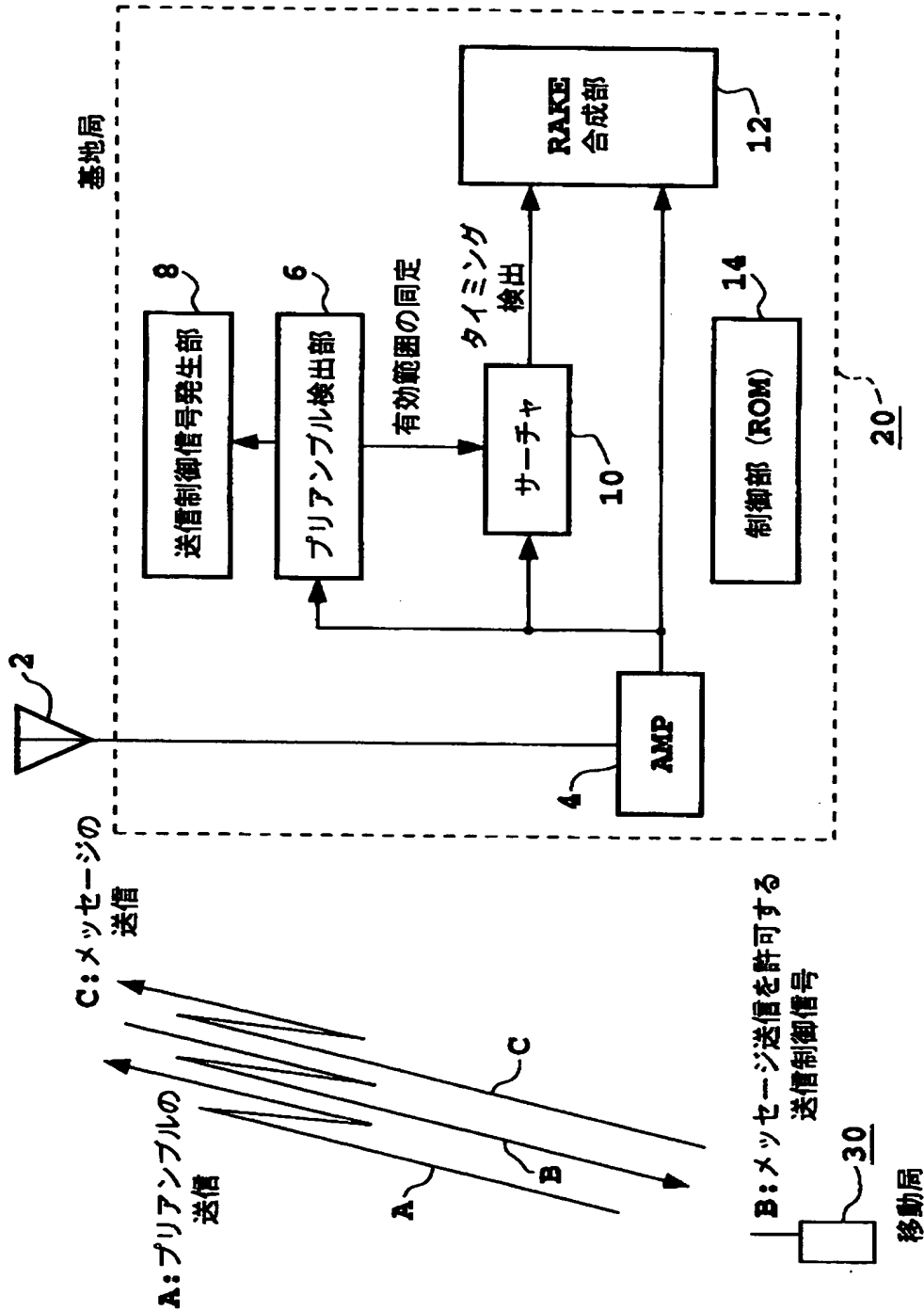
- 2 基地局アンテナ
- 4 増幅回路およびその他の処理回路
- 6 プリアンプル検出部
- 8 送信制御信号発生部
- 10 サーチャ
- 12 RAKE合成部
- 14 制御部
- 20 基地局

特平 1 1 - 3 7 5 7 4 1

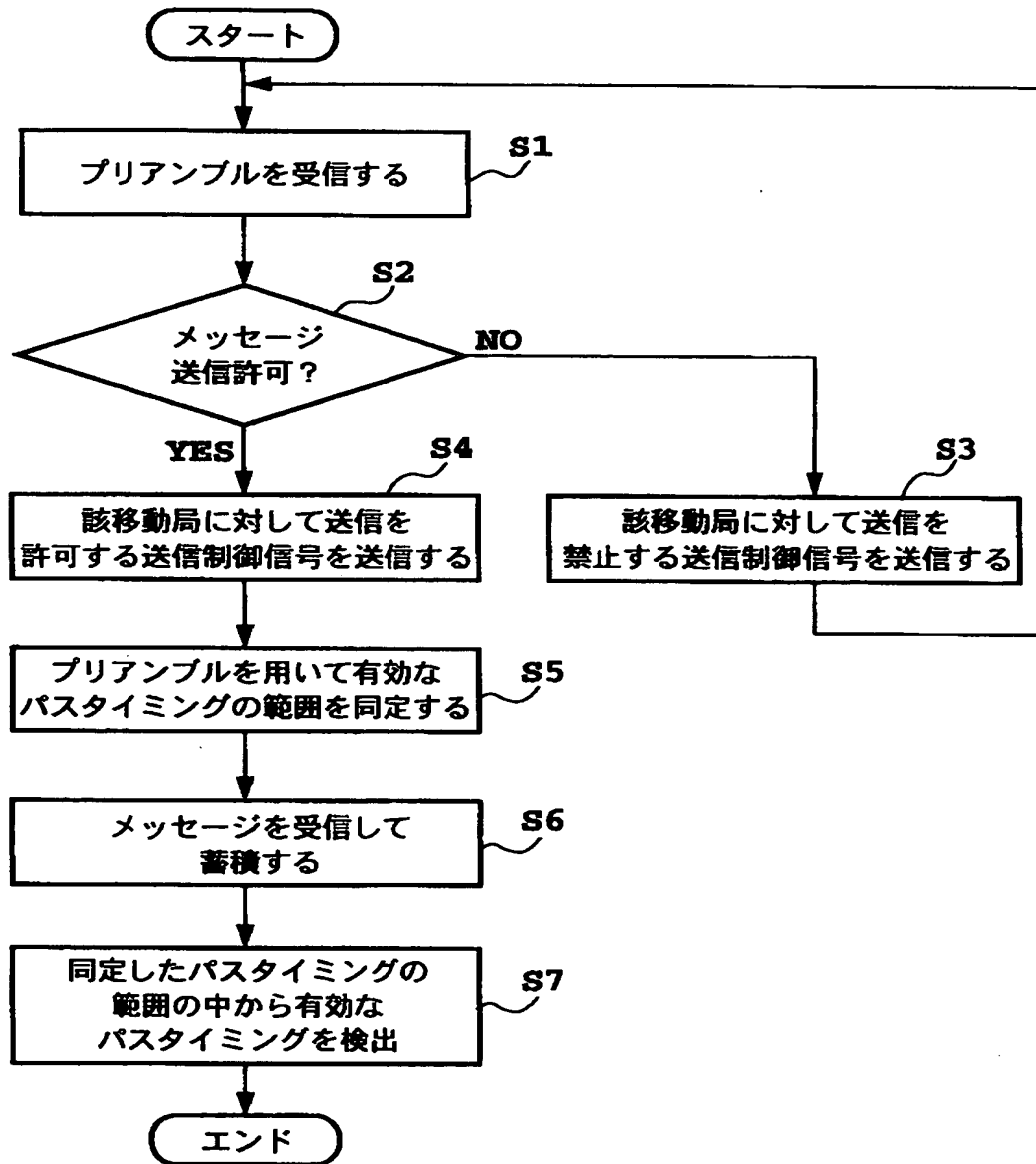
3 0 移動局

【書類名】 図面

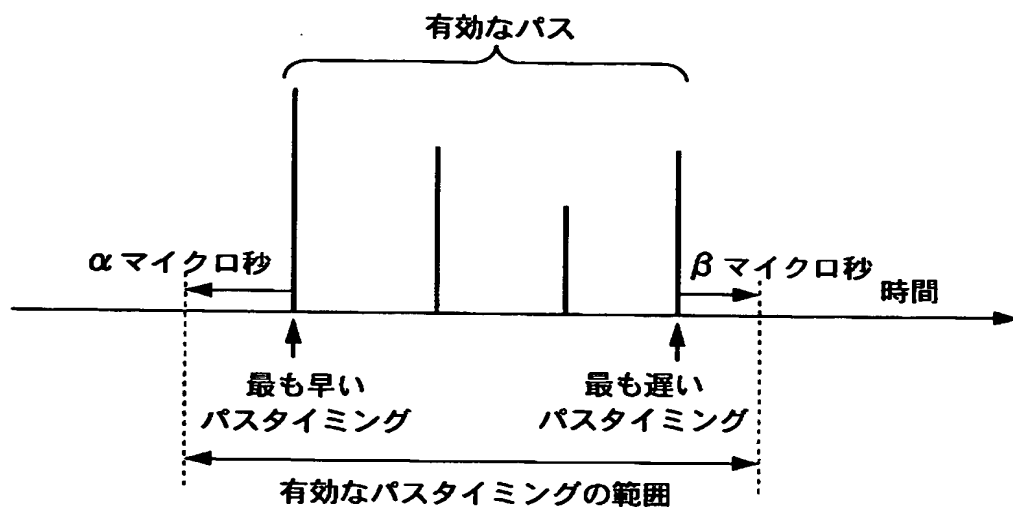
【図 1】



【図 2】



【図 3】





【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    移動通信システムのランダムアクセスにおけるパスタイミングの検出精度を改善すると共に、処理負荷の増加を軽減する。

【解決手段】    まずプリアンプルAを用いて有効なパスタイミングの範囲を同定し、その後、メッセージCの受信に際して、同定したパスタイミングの範囲の中から有効なパスタイミングの検出を行うこととしているので、プリアンプルのみでパス検出を行う従来の場合よりも精度の高いパスタイミングの検出が可能となる。また、プリアンプルAの受信に際してサーチ範囲を同定しているので、セル半径に応じた全サーチ範囲からパスタイミングを検出する場合よりも、処理負荷を軽減することが可能となる。

【選択図】            図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [392026693]

1. 変更年月日 1992年 8月21日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都港区虎ノ門二丁目10番1号  
氏 名 エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会社
2. 変更年月日 2000年 5月19日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都千代田区永田町二丁目11番1号  
氏 名 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ